

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-108043

(43)Date of publication of application : 18.04.2000

(51)Int.Cl.

B25B 15/00

F16B 23/00

(21)Application number : 10-276248

(71)Applicant : TOTSU KATSUYUKI

(22)Date of filing : 29.09.1998

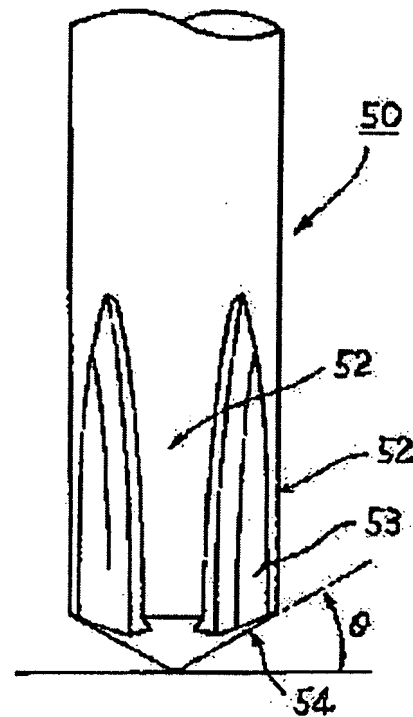
(72)Inventor : TOTSU KATSUYUKI

## (54) COMBINATION OF DRIVER BIT AND SCREW

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a combination of a driver bit and a screw, capable of preventing damage to the front surface of a screw head caused by abrasion, capable of reliably preventing a come-out phenomenon in the state fitting to the screw, capable of always properly and quickly achieving screwing work and capable of remarkably improving work efficiency.

**SOLUTION:** In this driver bit 50 to be fitted to a screw in which an approximately perpendicular end wall part having the specified depth is formed on the end edge of a bit fitting groove of a screw head, an approximately flat bottom part orientating the central part of a screw neck part from the lower end of the perpendicular end wall part is formed, and a conical bottom surface is formed on the central part is provided with a flat blade part 52 having a perpendicular end edge to be fitted along the perpendicular end wall part of the bit fitting groove of the screw head at the tip. The tip surface of the flat blade part is constituted into a conical projecting part 54 having the inclination  $\theta$  of about  $1^\circ$  to  $4^\circ$  in relation to the horizontal surface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-108043  
(P2000-108043A)

(43)公開日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 2 5 B 15/00	6 1 0	B 2 5 B 15/00	6 1 0 C
F 1 6 B 23/00		F 1 6 B 23/00	Q

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-276248

(22)出願日 平成10年9月29日(1998.9.29)

(71)出願人 390041380

戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

(72)発明者 戸津 勝行

東京都墨田区押上1-32-13

(74)代理人 100064012

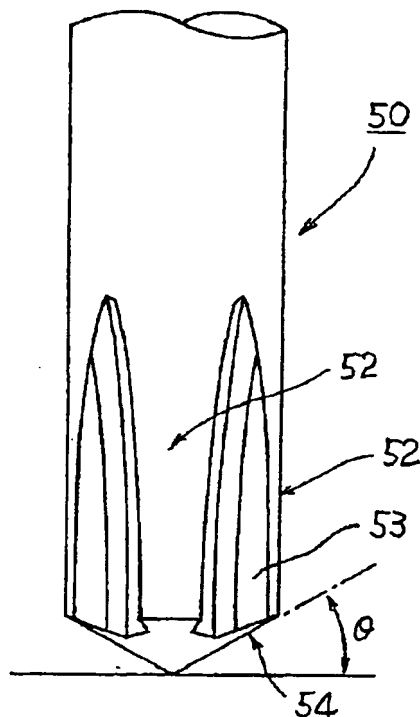
弁理士 浜田 治雄

(54)【発明の名称】 ドライバービット及びねじとの組合せ

(57)【要約】

【課題】 ねじの頭部表面における摺接擦過による損傷を防止することができると共に、ねじとの嵌合状態おいてのカムアウト現象を確実に防止して、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるドライバービット及びねじとの組合せを提供する。

【解決手段】 ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部に、所定深さのほぼ垂直端壁部を形成すると共にこの垂直端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部に指向してほぼ平面底部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成してなるねじに適合するドライバービット50であって、先端部においてねじ頭部のビット嵌合溝の垂直端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直端縁部を形成した扁平刃部52を備え、この扁平刃部の先端面を水平面に対しほぼ1°～45°の傾斜角度 $\theta$ を有する円錐状の突起部54として構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部に、所定深さのほぼ垂直端壁部を形成すると共にこの垂直端壁部の下縁部よりねじ頸部の中心部に指向してほぼ平面底部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成してなるねじに適合するドライバービットからなり、先端部においてねじ頭部のビット嵌合溝の垂直端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直端縁部を形成した扁平刃部を備え、この扁平刃部の先端面を水平面に対しほぼ $1^{\circ}$ ～ $45^{\circ}$ の傾斜角度を有する円錐状の突起部として構成したことを特徴とするドライバービット。

【請求項2】 扁平刃部の先端面における円錐状の突起部は、その円錐面を水平面に対し $25^{\circ}$ ～ $35^{\circ}$ の傾斜角度に形成してなる請求項1記載のドライバービット。

【請求項3】 扁平刃部の先端面における円錐状の突起部は、その円錐面を単一または多段のテーパ面として形成してなる請求項1または2に記載のドライバービット。

【請求項4】 扁平刃部の先端面における円錐状の突起部は、その円錐面を断面において凸面状または凹面状に形成してなる請求項1または2に記載のドライバービット。

【請求項5】 扁平刃部の先端における両側壁部を、ねじのビット嵌合溝をねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向して溝幅をほぼ末広がり状に形成した溝に対し、これに適合する末広がり状の形状に構成してなる請求項1ないし4のいずれかに記載のドライバービット。

【請求項6】 扁平刃部の少なくとも1つにおいて、その先端面よりビット軸方向に延在する所要長さの切込みを設けてなる請求項1ないし5のいずれかに記載のドライバービット。

【請求項7】 ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直端壁部として形成し、この垂直端壁部の下縁部に段部を形成すると共に頸部の中心部に指向して傾斜溝部を形成し、さらにその中心に円錐底面を形成し、前記ビット嵌合溝の溝幅が、ねじ頭部の中心部から半径方向外方に指向してほぼ末広がり状の溝となるように形成し、隣接する前記各溝の対向する側壁部の開口角度が直角より若干鋭角となるように形成してなるねじに対し、請求項1ないし6のいずれかに記載のドライバービットを適用することを特徴とするドライバービットとねじとの組合せ。

【請求項8】 ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部の下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して水平底部または傾斜溝部を形成すると共に、その中心部に円錐底面を形成し、前記ビット嵌合溝の端縁部にそれぞれ所定深さに亘って垂直面より内方に凹んだ壁部を形成してなるねじに対し、請求項1ないし6のいずれかに記載のドライバービットを適用することを特徴とするドライバービットとねじとの組合せ。

【請求項9】 ビット嵌合溝の端縁部に形成した壁部は、断面がほぼ“く”の字状に凹んだ構成からなる請求項8記載のドライバービットとねじとの組合せ。

【請求項10】 ねじ頭部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の交差する一方の直線溝をプラスドライバービットの刃部が嵌入適合するように形成すると共に、その他方の直線溝をマイナスドライバービットの刃部が嵌入適合するように形成し、前記一方の直線溝の端縁部に所定深さのほぼ垂直端壁部を形成してなるブラマイねじに対し、請求項1ないし6のいずれかに記載のドライバービットを適用することを特徴とするドライバービットとブラマイねじとの組合せ。

【請求項11】 ビット嵌合溝の一方の直線溝を、ほぼ末広がり状の溝として形成すると共に、他方の直線溝内においてその溝幅がほぼ末広がり状となる溝をそれぞれ形成し、ドライバービットの刃部が前記末広がり状の溝の各側壁部に対し均等なクリアランスをもって同時に当接するよう構成してなる請求項10記載のドライバービットとブラマイねじとの組合せ。

【請求項12】 ビット嵌合溝の一方の直線溝の端縁部に形成した垂直端壁部には、所定深さに亘って垂直面より内方に、断面がほぼ“く”の字状に凹んだ壁部を形成してなる請求項10または11記載のドライバービットとねじとの組合せ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドライバービットに係るものであり、特にねじの頭部に形成するビット嵌合溝としての十字溝とこれに適應するドライバービットとの嵌合を緊密に行い、常に適正なトルク伝達によってねじの取付けおよび取外しを迅速かつ確実に達成することができるドライバービットおよびこのドライバービットに適合するねじとの組合せに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来における、一般的なねじとドライバービットの組合せは、図13ないし図16に示すように構成したものが知られている。すなわち、図13および図14は、従来の十字溝を有するねじを示し、また図15はこの十字溝ねじ用のドライバービットを示し、そして図16は前記ねじとドライバービットとの嵌合状態を示すものである。

【0003】しかるに、図13に示す従来のねじ10は、そのねじ頭部10aに十字溝12が設けられる。この十字溝12は、それぞれ端縁部よりねじ頸部10bの中心部に指向して、それぞれ一定の傾斜溝部12aが延在形成されると共に、その底部において緩傾斜のほぼ円錐底面14が形成された構成からなる。なお、参照符号13は、それぞれ隣接する十字溝12との間に形成されるテーパ側壁部を示す。すなわち、このテーパ側壁部13において、後述するドライバービットの刃部と当接係

合する。また、前記各傾斜溝部12aの隣接する隅角部には、円錐底面14の位置よりねじ頭部10aの十字溝12の開口縁部まで延在するテーバ結合面17a、17bがそれぞれ形成され、これらテーバ結合面17a、17bに対しても、後述するドライバービットの刃部の一部と当接係合するように構成される。

【0004】一方、図15に示す従来のドライバービット20は、前記ねじ10の十字溝12に嵌合する刃部22をそれぞれ備えると共に、前記十字溝12の端縁部よりねじ頸部10bの中心部に指向して延在形成された傾斜溝部12aの形状に適合するようにそれぞれ延在させた延長刃部22aを形成した構成からなる。なお、参照符号23は、前記各刃部22ないし延長刃部22aの両側面に形成されるテーバ側壁部を示す。すなわち、このテーバ側壁部23が、前述したねじ10の十字溝12に形成されたテーバ側壁部13と当接係合する。

【0005】このように構成された、従来のねじとドライバービットの組合せによれば、図16に示すように、ねじ10とドライバービット20とを嵌合すれば、前述したように、ドライバービット20の各刃部22および延長刃部22aが、それぞれ十字溝12の傾斜溝部12aに嵌入し、前記各刃部22および延長刃部22aの側壁部23が、ねじ10の十字溝12のテーバ側壁部13に当接して、ドライバービット20を回転することにより、ねじ10に対して所定のトルク伝達を行うことができる。すなわち、所要のねじ取付け対象物におけるねじの取付けまたは取外しを行うことができる。

【0006】しかしながら、前述した構成からなる従来のねじ10とドライバービット20との組合せによれば、図16に示すように、ねじ頭部10aの十字溝12は、その端縁部よりねじ頸部10bの中心部に指向して一定の傾斜溝部12aを形成しており、一方これに対応するドライバービット20は、その延長刃部22aの稜線部分が前記傾斜溝部12aの形状に適合して前記十字溝12に嵌合され、しかもこの延長刃部22aの稜線部分は、その先端より後方に指向して漸次幅広く形成されている。さらに、ドライバービット20の各刃部22に形成されたテーバ側壁部23も、ねじ10の十字溝12に形成されたテーバ側壁部13に当接係合するため、前記ドライバービット20を、所定の方向に回転させると、前記ドライバービット20と十字溝12との接触状態が、全面的にテーバ接触と言えるものであるため、ドライバービット20の先端は前記十字溝12の傾斜溝部12aの傾斜面に沿って外方へ飛び出そうとする（図16に矢印で示す）、所謂カムアウト現象が生じる。

【0007】特に、従来のねじの十字溝の形状は、図14に示すように、ドライバービット20の先端の嵌合を容易にするため、それぞれ十字溝12の溝幅はドライバービット20の延長刃部22aの稜線部分の幅より比較的大きく形成され、一方隣接する十字溝12、12間の

境界部分ないし隅角部に形成されるテーバ側壁部13およびテーバ結合面17a、17bの面積は比較的小さい。このため、前記ドライバービット20の回転操作において、前記テーバ側壁部13およびテーバ結合面17a、17bには、多大な応力が負荷され、ねじ締め抵抗が大きな場合には、図14に斜線部15で示すように、前記テーバ側壁部13およびテーバ結合面17a、17bが次第に破損する。従って、この破損部（斜線部15）が拡大されると、前記ドライバービット20のカムアウト現象が頻繁となり、遂にはねじ締め作業が不可能となる。

【0008】このような観点から、前記ドライバービット20のカムアウト現象を防止するためには、ドライバービット20の回転に際し、これをねじ溝部12aに対して強力に押し付ける推力を加えることが必要となる。しかしながら、ねじの取付け対象物が金属等の剛性体である場合は問題がないが、精密部品等の場合には、これら対象物を損傷ないし破損してしまう欠点がある。

【0009】また、前述したカムアウト現象の発生は、ビット先端部すなわち刃部22および延長刃部22aの摩耗を早め、これらの摩耗によって、さらに前記カムアウト現象の発生を助長し、この結果ねじ溝の破損も増大することになる。

【0010】さらに、前記ドライバービット20に対して過大な推力を加えることにより、前記カムアウト現象を防止することは可能であるが、その反面において、ねじに対して正確なトルクを伝達することができず、操作者によってドライバービット20に加える推力の大きさが相違し、この結果ねじの締付けトルクにばらつきが生じる難点がある。

【0011】さらにまた、タッピングねじの場合、これを合成樹脂等の対象物に対してねじの締付けを行う際には、ねじの回転摩擦に加えて推力による摩擦が加わって、対象物に高熱が発生して対象物のねじ取付け部分の硬度を低下させ、ねじの緩みの発生ないしは対象物を破損させる等の難点がある。

【0012】一方、手でねじの締付けを行う場合、ドライバービット20をねじに対し十分押し付けながらこれを回転させるという操作は、操作者にとって多大な労力と疲労とを与える難点がある。

【0013】また、前述した従来のねじ10とドライバービット20との組合せによれば、手動工具あるは電動工具を使用してねじの取付けを行う場合、ねじ溝に対するビット先端部との嵌合に際して、ねじ軸とドライバービット軸とを同軸に適合させた状態を維持してねじの回転操作を行うことは困難であり、従ってねじ軸とドライバービット軸とが傾斜している場合には、前記カムアウト現象が頻繁に発生するばかりでなく、ねじ溝の破損も頻繁となる。

【0014】さらに、ねじの取外し作業に際しても、前

記と同様のカムアウト現象およびねじ溝の破損を生じ易くなるが、この場合にはねじの取外しが不可能となり、ねじの取付け対象物の一部を破壊しなければならなくなる事態が発生する。特に、ねじ溝内にゴミ詰まり等を生じた場合には、前記事態の発生は著しくなる欠点がある。

【0015】このような観点から、本出願人は、先に、ねじとドライバービットの組合わせにおいて、ねじのビット嵌合溝における溝部の構成を改善することにより、ドライバービットのカムアウト現象を有効に防止し、従来におけるようなねじの破損を防止すると共に、仮にねじのビット嵌合溝部分に破損を生じても、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるねじとドライバーの組合わせをそれぞれ提案した（特開平8-145024号公報、特開平9-177743号公報）。

【0016】しかるに、特開平8-145024号公報に係るねじとドライバーの組合わせは、図12の（b）に示すように、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に、所定深さの垂直端壁部32aを形成し、この垂直端壁部から水平段部32bをそれぞれ設けて、これら水平段部32bからねじ頭部30bの中心部に指向してそれぞれ傾斜溝部32cを設けるか、または前記垂直端壁部からねじ頭部30bの中心部に指向してそれぞれテーパないし湾曲状の溝部を延在形成し、さらにその底部においてほぼ円錐底面34を形成し、前記水平段部の近傍または湾曲状の溝部に係合する翼部を備えたドライバービット〔図12の（a）参照〕と適合するように構成したものである。

【0017】すなわち、図12の（b）において、ドライバービット40の翼部42に形成した直角縁部42aと延長翼部42bとが、それぞれねじ30のビット嵌合溝32の水平段部32b、傾斜溝部32cに嵌入して、前記各翼部42および延長翼部42bの側壁部43が、ねじ30のビット嵌合溝32の側壁部33に当接して、ドライバービット40を回動することにより、ねじ30に対しての所定のトルク伝達を行うことができる。

【0018】また、特開昭9-177743号公報に係るねじとドライバーの組合わせは、図12の（c）に示すように、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に、所定深さの垂直端壁部32aを形成すると共に、この垂直端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部に指向して隆起させた非平面底部を形成し、これら非平面底部の隆起部よりねじ頭部の中心部に指向してそれぞれ傾斜溝部32cを形成すると共に、その底部においてほぼ円錐底面を形成し、前記と同様に構成した刃部を備えたドライバービット〔図12の（a）参照〕に適合するように構成したものである。

【0019】すなわち、図12の（c）において、ドライバービット40の扁平刃部42に形成した水平面部4

2aと突起42bとが、それぞれねじ30のビット嵌合溝32の非平面底部32b、傾斜溝部32cに嵌入して、前記各刃部42および突起42bの側壁部43が、ねじ30のビット嵌合溝32の側壁部33に当接して、ドライバービット40を回動することにより、ねじ30に対しての所定のトルク伝達を行うことができる。

【0020】前記各提案に係るドライバービット40は、ねじ30のビット嵌合溝32に、水平段部32bまたは非平面底部32bを形成したことにより、ドライバービット40の翼部42ないし扁平刃部42の側壁部43と当接するビット嵌合溝32の側壁部33の当接面積を増大することができると共に、ねじ30のビット嵌合溝32の傾斜溝部32cとドライバービット40の延長翼部42bまたは突起42bとが当接するテーパ接触面積は、部分的でかつ少ないため、従来のねじとドライバービットの組合わせにおいて生じたカムアウト現象を確実に防止することができるものである。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記提案に係るねじとドライバービットの組合せにおいても、依然としてねじの頭部に形成したビット嵌合溝に対するドライバービットの先端部の嵌合を、より円滑にかつ迅速に行うものとして十分に満足すべきものではなかった。

【0022】すなわち、先に提案されたドライバービット40の構成において、前記ビット嵌合溝32の端縁部に形成した垂直端壁部32aに係合するほぼ直角に延在する水平面部42aからなる扁平刃部42は、前記ドライバービットを回動させながらねじ30の頭部に形成したビット嵌合溝32に嵌合させるに際して、前記扁平刃部42の先端が、ねじの頭部表面を摺接擦過して、その表面を損傷させてしまうことが知見された。

【0023】また、前記ドライバービット40の先端がねじ頭部30aのビット嵌合溝32に嵌合した場合においても、カムアウト現象を生じてしまうことがある。すなわち、図12の（a）に示すドライバービットと、図12の（b）に示すねじとの組合わせにおいては、ねじの量産化において、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に形成した所定深さの垂直端壁部32aから直角に延在する水平段部32bが、適正に形成されない場合、例えばビット嵌合溝32を押し抜き加工するためのヘッダーパンチの摩耗により、前記垂直端壁部32aと水平段部32bとの直角交差部が盛り上がってしまうことがある。このような場合には、前記ドライバービット40の先端が、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32に対して十分な嵌合が得られず、不安定な嵌合状態となつて、ドライバービット40の回動操作中においてカムアウト現象を生じてしまう危険があることが判った。

【0024】一方、図12の（a）に示すドライバービットと、図12の（c）に示すねじとの組合わせにおい

ては、ビット嵌合溝32を前記水平段部32bに代えて非平面底部32bとして、より深い寸法に設定するため、前述したカムアウト現象を回避することができるとしても、ねじ頸部30bの強度が低下するため、ドライバービット40の締付け操作に際してねじ頸部30aがねじ切れてしまう危険があることが判った。

【0025】そこで、本発明者は、鋭意研究ならびに試作を重ねた結果、ねじ頸部のビット嵌合溝の端縁部に、所定深さのほぼ垂直端壁部を形成すると共にこの垂直端壁部の下縁部よりねじ頸部の中心部に指向してほぼ平面底部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成してなるねじに適合するドライバービットの基本構成からなり、このドライバービットの先端部において、ねじ頸部のビット嵌合溝の垂直端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直端縁部を形成した扁平刃部を形成すると共に、この扁平刃部の先端面を水平面に対しほぼ $1^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角度、好ましくは $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の傾斜角度を有する円錐状の突起部として構成することにより、ドライバービットを回動させながらねじの頸部に形成したビット嵌合溝に嵌合させるに際して、前記扁平刃部の先端が、ねじの頸部表面を摺接擦過した場合において、その表面を全く損傷させることなく、しかもねじとの嵌合状態となって、ドライバービットの回動操作中においても、カムアウト現象を確実に防止することができることを突き止めた。

【0026】従って、本発明の目的は、ねじの頸部表面における摺接擦過による損傷を防止することができると共に、ねじとの嵌合状態においてのカムアウト現象を確実に防止して、常に適正かつ迅速なねじ締め作業を達成し、作業能率を著しく向上することができるドライバービット及びねじとの組合せを提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明に係るドライバービットは、ねじ頸部のビット嵌合溝の端縁部に、所定深さのほぼ垂直端壁部を形成すると共にこの垂直端壁部の下縁部よりねじ頸部の中心部に指向してほぼ平面底部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成してなるねじに適合するドライバービットからなり、先端部においてねじ頸部のビット嵌合溝の垂直端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直端縁部を形成した扁平刃部を備え、この扁平刃部の先端面を水平面に対しほぼ $1^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角度を有する円錐状の突起部として構成したことを特徴とする。

【0028】この場合、前記扁平刃部の先端面における円錐状の突起部は、その円錐面を水平面に対し $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の傾斜角度に形成することができる。

【0029】また、前記扁平刃部の先端面における円錐状の突起部は、その円錐面を単一または多段のテーパ面として形成することができる。

【0030】さらに、前記扁平刃部の先端面における円

錐状の突起部は、その円錐面を断面において凸面状または凹面状に形成することができる。

【0031】一方、前記扁平刃部の先端における両側壁部を、ねじのビット嵌合溝をねじ頸部の中心部から半径方向外方に指向して溝幅をほぼ末広がり状に形成した溝に対し、これに適合する末広がり状の形状に構成することもできる。

【0032】そして、前記扁平刃部の少なくとも1つにおいて、その先端面よりビット軸方向に延在する所要長さの切込みを設けた構成とすることもできる。

【0033】さらにまた、本発明においては、前記構成からなるドライバービットの使用に際して、ねじ頸部のビット嵌合溝の端縁部を所定深さのほぼ垂直端壁部として形成し、この垂直端壁部の下縁部に段部を形成すると共にねじ頸部の中心部に指向して傾斜溝部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成し、前記ビット嵌合溝の溝幅が、ねじ頸部の中心部から半径方向外方に指向してほぼ末広がり状の溝となるように形成し、隣接する前記各溝の対向する側壁部の開口角度が直角より若干鋭角となるように形成してなるねじと組合せることを特徴とする。

【0034】また、前記構成からなるドライバービットの使用に際しては、ねじ頸部のビット嵌合溝の端縁部の下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して水平底部または傾斜溝部を形成すると共に、その中心部に円錐底面を形成し、前記ビット嵌合溝の端縁部にそれぞれ所定深さに亘って垂直面より内方に凹んだ壁部を形成してなるねじと組合せることも好適である。

【0035】この場合、前記ねじのビット嵌合溝の端縁部に形成した壁部は、断面がほぼ“く”の字状に凹んだ構成とすることができる。

【0036】さらに、前記構成からなるドライバービットの使用に際しては、ねじ頸部に十字溝からなるビット嵌合溝を設け、このビット嵌合溝の交差する一方の直線溝をプラスドライバービットの刃部が嵌入適合するように形成すると共に、その他方の直線溝をマイナスドライバービットの刃部が嵌入適合するように形成し、前記一方の直線溝の端縁部に所定深さのほぼ垂直端壁部を形成してなるブラマイねじと組合せることも好適である。

【0037】この場合、前記ねじのビット嵌合溝の一方の直線溝を、ほぼ末広がり状の溝として形成すると共に、他方の直線溝内においてその溝幅がほぼ末広がり状となる溝をそれぞれ形成し、ドライバービットの刃部が前記末広がり状の溝の各側壁部に対し均等なクリアランスをもって同時に当接するよう構成することができる。

【0038】そして、前記ビット嵌合溝の一方の直線溝の端縁部に形成した垂直端壁部には、所定深さに亘って垂直面より内方に、断面がほぼ“く”の字状に凹んだ壁部を形成した構成とすれば、より一層好適である。

【0039】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係るドライバービット及びねじとの組合せの実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

#### 【0040】実施例1

図1ないし図3は、本発明に係るドライバービットの一実施例を示すものである。すなわち、図1ないし図3において、参照符号50は本発明に係るドライバービットを示し、このドライバービット50の刃部先端は、図6および図7に示す従来において提案されたねじ30のねじ頭部30aの中心部において、十字溝として形成されたビット嵌合溝32に適合するように構成される。

【0041】従って、本実施例のドライバービット50は、前記ねじ30のビット嵌合溝32に嵌合し、このビット嵌合溝32の端縁部に形成した垂直端壁部32aと平面底部32bとに対して、それぞれ係合する扁平刃部52をそれぞれ備えると共に、前記ビット嵌合溝32の平面底部32bよりねじ頭部30bの中心部に指向して形成された傾斜溝部32cに対応させて、前記扁平刃部52の先端面を水平面に対しほぼ $1^{\circ}$ ～ $45^{\circ}$ の傾斜角度 $\theta$ 、好適には $25^{\circ}$ ～ $35^{\circ}$ の傾斜角度 $\theta$ を有する円錐状の突起部54を設けた構成からなる。

【0042】なお、参照符号53は、前記各扁平刃部52の両側面に形成される多少のテーパが許容され得るほぼ垂直な側壁部を示す。従って、この側壁部53は、前述したねじ30のビット嵌合溝32に形成された側壁部33と当接係合する。従って、これら駆動面の係合は、その係合面積が十分な大きさを得ることができ、従来のねじとドライバービットの組合せにおいて生じたカムアウト現象を、有効に防止することが可能となる。

【0043】図4の(a)～(d)は、本発明に係るドライバービット50の扁平刃部52の先端面に形成した円錐状の突起部54のそれぞれ変形例を示すものである。すなわち、図4の(a)は、前記突起部54の円錐面を単一のテーパ面54aとして形成したものである。また、図4の(b)は、前記突起部54の円錐面をそれぞれ傾斜角度の異なる多段(2段)のテーパ面54bとして形成したものである。さらに、図4の(c)は、前記突起部54の円錐面を断面において凸面状54cに形成したものである。そして、図4の(d)は、前記突起部54の円錐面を断面において凹面状54dに形成したものである。

#### 【0044】実施例2

図5の(a)および(b)は、本発明に係るドライバービット50の扁平刃部52の別の実施例を示すものである。すなわち、本実施例においては、図5の(a)および(b)に示すように、扁平刃部52の少なくとも1つにおいて、その先端面よりビット軸方向に延在する所要長さの切込み55を設けた構成からなるものである。

【0045】このように、扁平刃部52に切込み55を設けることにより、ドライバービット50の軸心部より

半径方向に弾力的に変位する刃部切片52aが形成され、この刃部切片52aの作用によって、後述するねじ30のビット嵌合溝32との結合に際しての保持を容易に達成することができる。

#### 【0046】実施例3(ねじの構成例1)

図6の(a)および(b)は、本発明に係るドライバービット50の使用に適合するねじ30の一構成例を示すものである。すなわち、図6の(a)、(b)において、ねじ30の頭部30aには、ビット嵌合溝32がそれぞれ設けられる。なお、このビット嵌合溝32は、ねじ頭部30aの中心部において、プラス(+)状に直交するように設けられている。しかるに、このビット嵌合溝32は、その端縁部において、所定深さの垂直端壁部32aを形成し、この端壁部32aの下縁部32a'よりねじ頭部30bの中心部に指向して平面底部32bを形成し、さらにこの平面底部32bからねじ頭部30bの中心部に指向して傾斜溝部32cをそれぞれ形成すると共に、その中心部において緩傾斜のほぼ円錐底面34を形成した構成からなる。

【0047】なお、参照符号33は、それぞれ隣接するビット嵌合溝32との間に形成される適宜抜きテーパ(ヘッダーパンチの抜け角度)として約 $1.5^{\circ}$ ～ $2^{\circ}$ 程度のほぼ垂直な側壁部を示す。従って、この側壁部33において、前述した本発明に係るドライバービット50の扁平刃部52の側壁部53と当接係合する。

【0048】また、前記ビット嵌合溝32の隣接する隅角部には、図14に示す従来の十字溝ねじと同様に、円錐底面34の位置よりねじ頭部30aにおけるビット嵌合溝32の開口縁部まで延在するテーパ結合面37a、37bをそれぞれ形成する。

【0049】このように構成されるねじ30は、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に平面底部32bをそれぞれ設け、これら平面底部32bからねじ頭部30bの中心部に指向してそれぞれ傾斜溝部32cを延在形成することにより、ビット嵌合溝32の全体に対するテーパ接触面積を部分的にかつ少なく構成し、しかも隣接するビット嵌合溝32、32間の境界部におけるドライバービットの先端が当接する側壁部33の面積(ドライバービットがねじに対し回転駆動力を与える面の面積すなわち駆動面の面積)が拡大される。

【0050】図7は、本発明に係るドライバービット50と、前記図6の(a)および(b)に示すねじ30との結合状態をそれぞれ示すものである。すなわち、本実施例においては、図7の(a)および(b)に示すように、ねじ30のねじ頭部30aに形成されたビット嵌合溝32に対するドライバービット50の先端に形成された扁平刃部52の当接に際して、扁平刃部52の先端面が円錐状の突起部54として形成されていることから、前記ビット嵌合溝32の開口縁部に対する接触が点ないし線からなる極めて小さな接触となると共に、相互の中



心部の位置合わせが簡易迅速に達成され、ねじ頭部に対する摩耗損傷を低減して、ドライバービット50とねじ30との適正な結合を直ちに行うことが可能となる。

#### 【0051】実施例4（ねじの構成例2）

図8の（a）および（b）は、本発明に係るドライバービット50に対し好適に適合し得るねじ30の別の構成例と、その結合状態を示すものである。すなわち、本実施例においては、図8の（a）および（b）に示すように、ねじ30のビット嵌合溝32の相対する側壁部33において、ねじ頭部30aの中心部から半径方向外方に指向して、溝幅が末広がり状の溝33a、33bとなるようにそれぞれ形成する。一方、このように構成したねじ30に対応して、ドライバービット50の扁平刃部52の先端における側壁部53を、それぞれ前記末広がり状の溝33a、33bと適合する形状、すなわち末広がり状の側壁部53a、53bとして構成する。

【0052】このように、ドライバービット50の扁平刃部52の先端において末広がり状の側壁部53a、53bを形成することにより、ドライバービット50の刃部52とねじ30の末広がり状の溝33a、33bを形成したビット嵌合溝32の各側壁部（T1、T2、T3、T4）との当接に際して、前記溝33a、33bと前記側壁部53a、53bとの間のクリアランスを極小小さくして、適正なねじとドライバービットとの嵌合を達成することができると共に、隣接する各溝33a、33bの対向する側壁部の開口角度 $\beta$ が直角より若干鋭角となるように設定することにより、ねじ締め作業において、ドライバービット50のカムアウト現象を確実に防止し、ねじ30に対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

#### 【0053】実施例5（ねじの構成例3）

図9の（a）、（b）および（c）は、本発明に係るドライバービット50に対し好適に適合し得るねじ30のさらに別の構成例と、その結合状態を示すものである。すなわち、本実施例においては、図9の（a）および（b）に示すように、ねじ30のビット嵌合溝32の端縁部に、所定深さに亘って垂直面より内方に断面がほぼ“く”の字状に凹んだ壁部32aaを形成し、この凹んだ壁部32aaの下縁部32a'よりほぼ水平方向に延在する段部32b'を設け、次いでこの段部32b'からねじ頭部30bの中心部に指向して傾斜溝部32cをそれぞれ形成すると共に、その底部において緩傾斜のほぼ円錐底面34を形成した構成からなる。その他の構成は、前述した実施例3の図6の（a）、（b）に示すねじ30の構成と同じである。

【0054】本実施例におけるねじ30によれば、ねじ頭部30aのビット嵌合溝32の端縁部に、凹んだ壁部32aaと段部32b'とをそれぞれ設けると共に、前記段部32b'の端縁部からねじ頭部30bの中心部に指向してそれぞれ傾斜溝部32cを延在形成することによ

り、ビット嵌合溝32の全体に対するテーパ接触面積を部分的にかつ少なく構成し、しかも隣接するビット嵌合溝32、32間の境界部におけるドライバービットの先端が当接する側壁部33の面積を拡大することができる。

【0055】すなわち、本実施例によれば、図9の（c）に示すように、ドライバービット50の扁平刃部52の先端が、それぞれねじ30のビット嵌合溝32の段部32bまで嵌入して、前記刃部先端の側壁部53が、ねじ30のビット嵌合溝32の側壁部33に当接して、ドライバービット50を回動することにより、ねじ30に対して所定のトルク伝達を行うことができる。特に、本実施例のねじ30およびドライバービット50との組合せによれば、ねじ30のビット嵌合溝32の端縁部に形成した凹んだ壁部32aaは、ドライバービット50との嵌合に際し、その垂直面より凹んだ部分が常に空隙部Gとして存在することから、ビット嵌合溝32内へ塵埃や異物等が進入した際には、ドライバービット50の強制的な嵌入操作により、前記空隙部G内に塵埃や異物等を押込み除去することができ、これによりドライバービット50の刃部先端とねじ30のビット嵌合溝32との嵌合を容易にかつ確実に達成することができる。

【0056】また、本実施例のねじ30およびドライバービット50との組合せによれば、ねじの締付けまたは取外し作業において、通常のプラスドライバービットを使用して、ビット嵌合溝32の開口部側を破損させた場合には、前記ドライバービット50を使用することにより、ビット嵌合溝32内に堆積した切り粉を前記空隙部G内に押し込み除去させて、ビット嵌合溝32の底部側においてドライバービット50の刃部先端との適正な嵌合を達成して、ねじの締付けまたは取外し作業を完遂することができる。

【0057】さらに、本実施例のねじ30およびドライバービット50との組合せによれば、ドライバービット50をビット嵌合溝32へ嵌入する際に、前記凹んだ壁部32aaの存在により、その先端の自由度が拡大されて、ドライバービット50をねじ30の軸方向に対して多少傾斜させた状態でも、ビット嵌合溝30への嵌入を容易かつ確実に達成することができる。

#### 【0058】実施例6（ねじの構成例4）

図10の（a）および（b）は、本発明に係るドライバービット50に対し好適に適合し得るねじ30のさらに他の構成例をそれぞれ示すものである。

【0059】すなわち、図10の（a）は、ねじ頭部30aの中心部において、十字状に交差する一対の直線溝31a、31bによって構成されたブラマイねじ30Aを示すものである。しかるに、本実施例のブラマイねじ30Aは、前記一方の直線溝31aは、その端縁部において所定深さの垂直端壁部35aを形成し、この垂直端壁部35aの下縁部よりほぼ水平方向に延在する段部3

2b'を設け、次いでこの段部32b'からねじ頭部の中心部に指向して傾斜溝部32cをそれぞれ形成すると共に、その底部において緩傾斜のほぼ円錐底面34を形成した構成からなる。また、前記他方の直線溝31bは、マイナスドライバービットの刃部と当接係合するに十分な幅と深さを備えた水平溝部として延在形成した構成からなる。従って、このように構成したブラマイねじ30Aに対しても、本発明に係るドライバービット50を好適に使用することができる。

【0060】また、図10の(b)は、前記ブラマイねじ30Aの変形例を示すものである。すなわち、この場合、ブラマイねじ30Aの一方の直線溝31aと他方の直線溝31bにおいて、前記ドライバービット50の刃部52との対応関係から、溝幅がほぼ末広がり状の溝33a'、33b'となるようにそれぞれ形成したものである。このように構成することにより、ドライバービット50の刃部52とブラマイねじ30Aのビット嵌合溝との嵌合に際して、前述した実施例4の図8の(a)、(b)に示すねじ30の場合と全く同様の作用および効果を得ることができる。

#### 【0061】実施例7(ねじの構成例5)

図11の(a)および(b)は、前述した実施例6の図10の(a)および(b)に示すブラマイねじ30Aのさらに別の変形例を示すものである。すなわち、本実施例においては、図11の(a)および(b)に示すように、ブラマイねじ30Aの一方の直線溝31aに対し、ビット嵌合溝32の端縁部に、所定深さに亘って垂直面より内方に断面がほぼ“く”の字状に凹んだ壁部32aaを形成して、前述した実施例5の図9の(a)に示すねじ30と同様のビット嵌合溝32を構成したものである。

【0062】従って、このようにブラマイねじ30Aを構成することによって、前述した実施例5のねじ30と全く同様の作用および効果を得ることができる。

【0063】以上、本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は前記実施例に限定されことなく、例えば前述したねじの各構成例についてはそれぞれ相互に組み合わせ使用することも有効であり、その他本発明の精神を逸脱しない範囲内において種々の設計変更をなし得ることは勿論である。

#### 【0064】

【発明の効果】前述した実施例から明らかなように、本発明に係るドライバービットは、ねじ頭部のビット嵌合溝の端縁部に、所定深さのほぼ垂直端壁部を形成すると共にこの垂直端壁部の下縁部よりねじ頭部の中心部に指向してほぼ平面底部を形成し、さらにその中心部に円錐底面を形成してなるねじに適合するドライバービットであって、先端部においてねじ頭部のビット嵌合溝の垂直端壁部に沿って嵌入するほぼ垂直端縁部を形成した扁平刃部を備え、この扁平刃部の先端面を水平面に対しほぼ

1~45°の傾斜角度を有する円錐状の突起部として構成することにより、ドライバービットの先端とビット嵌合溝との嵌合に際して、前記扁平刃部の先端が、ねじの頭部表面を摺接擦過した場合において、その表面を全く損傷させることなく、しかもねじとの嵌合状態となつて、ドライバービットの回転操作中においても、カムアウト現象を確実に防止することができる。

【0065】また、本発明に係るドライバービットとねじとの組合せにおいては、ねじのねじ頭部に形成されたビット嵌合溝に対するドライバービットの先端に形成された扁平刃部の当接に際して、扁平刃部の先端面が円錐状の突起部として形成されていることから、前記ビット嵌合溝の開口縁部に対する接触が点ないし線からなる極めて小さな接触となると共に、相互の中心部の位置合わせが簡易迅速に達成され、ねじ頭部に対する摩耗損傷を低減して、ドライバービットとねじとの適正な結合を直ちに行うことが可能となる。

【0066】さらに、ドライバービットの扁平刃部の先端において末広がり状の側壁部を形成すると共に、ねじのビット嵌合溝における各側壁部をの末広がり状の溝に形成することにより、ドライバービットとねじとの嵌合面間のクリアランスを極力小さくし、特に隣接する各溝の対向する側壁部の開口角度 $\beta$ を直角より若干鋭角となるように設定することにより、ねじ締め作業におけるドライバービットのカムアウト現象を確実に防止し、ねじに対するバランスのとれたトルク伝達を達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るドライバービットの一実施例を示す要部拡大側面図である。

【図2】図1に示すドライバービットの要部拡大側面斜視図である。

【図3】図1に示すドライバービットの拡大底面図である。

【図4】(a)~(d)は本発明に係るドライバービットの先端部のそれぞれ変形例を示す概略側面説明図である。

【図5】本発明に係るドライバービットのさらに別の変形例を示すもので、(a)は要部拡大側面図、(b)は拡大底面図である。

【図6】本発明に係るドライバービットを適用し得るねじの一構成例を示すもので、(a)はねじ頭部の要部拡大断面側面図、(b)はねじ頭部の拡大平面図である。

【図7】図6に示すねじに対し本発明に係るドライバービットが嵌合する状態を示す要部拡大断面側面図である。

【図8】本発明に係るドライバービットに対し好適に適用し得るねじの別の構成例を示すもので、(a)はねじ頭部の拡大平面図、(b)はドライバービットの嵌合状態を示すねじ頭部の要部拡大断面平面図である。

【図9】本発明に係るドライバービットに対し好適に適用し得るねじのさらに別の構成例を示すもので、(a')はねじ頭部の要部拡大断面側面図、(b)はねじ頭部の拡大平面図、(c)はドライバービットの嵌合状態を示すねじ頭部の要部拡大断面平面図である。

【図10】本発明に係るドライバービットを適用し得るブラマイねじのそれぞれ構成例であって、(a)はその一構成例を示すブラマイねじのねじ頭部の拡大平面図、(b)はその変形例を示すブラマイねじのねじ頭部の拡大平面図である。

【図11】図10に示すねじの変形例を示すもので、(a)はねじ頭部の拡大平面図、(b)はねじ頭部の要部拡大断面側面図である。

【図12】従来において提案されたねじとこれに適合するドライバービットとの構成例を示すもので、(a)はドライバービットの要部拡大側面図、(b)は従来の提案されたねじの一構成例とドライバービットとの嵌合した状態を示す要部拡大断面側面図、(c)は従来の提案されたねじの他の構成例とドライバービットとの嵌合した状態を示す要部拡大断面側面図である。

【図13】従来の一般的な十字溝ねじの要部断面側面図である。

【図14】図13に示す十字溝ねじのねじ頭部の平面図である。

【図15】従来の一般的な十字溝ねじ用のドライバービットの要部側面図である。

【図16】図13に示す十字溝ねじと図15に示すドライバービットとの結合状態を示す要部断面側面図であ \*

\*る。

【符号の説明】

30 ねじ

30A ブラマイねじ

30a ねじ頭部

30b ねじ頭部

31a、31b 直線溝(ブラマイねじ)

32 ビット嵌合溝

32a 垂直端壁部

10 32aa 凹んだ壁部

32a' 下縁部

32b 平面底部

32b' 段部

32c 傾斜溝部

33 側壁部

33a、33b 末広がり状の溝

33a'、33b' 末広がり状の溝(ブラマイねじ)

34 円錐底部

35a 垂直端壁部(ブラマイねじ)

20 37a、37b テーパー結合面

50 ドライバービット

52 扁平刃部

52a 刃部切片

53 側壁部

54 円錐状の突起部

55 切込み

$\theta$  傾斜角度

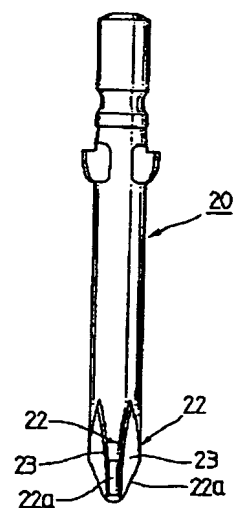
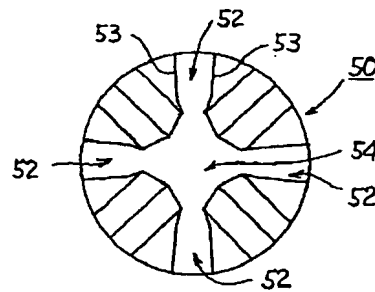
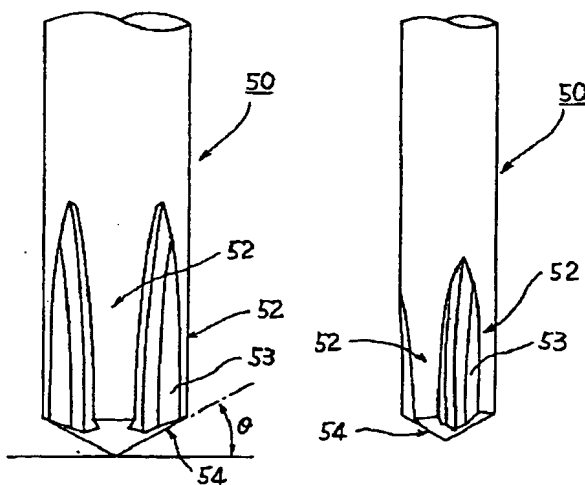
G 空隙部

【図1】

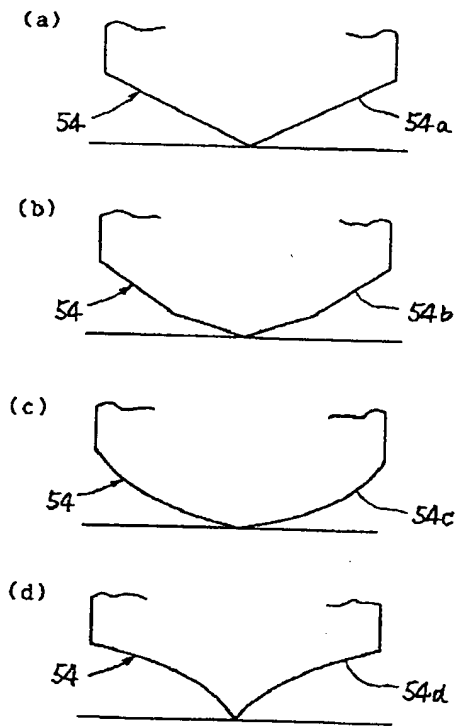
【図2】

【図3】

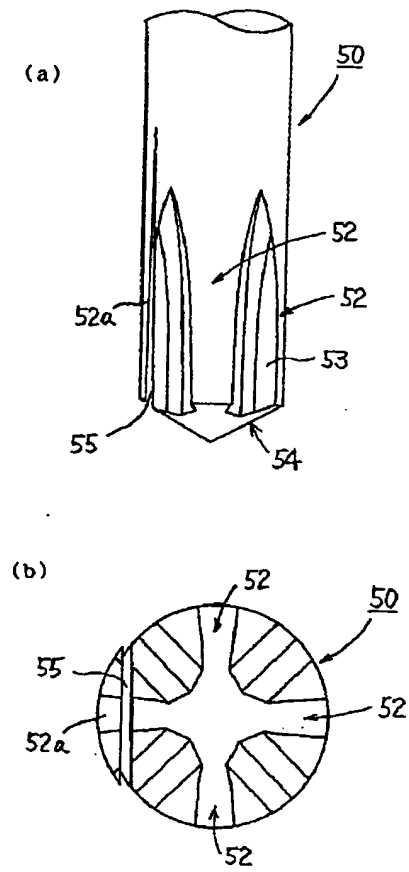
【図15】



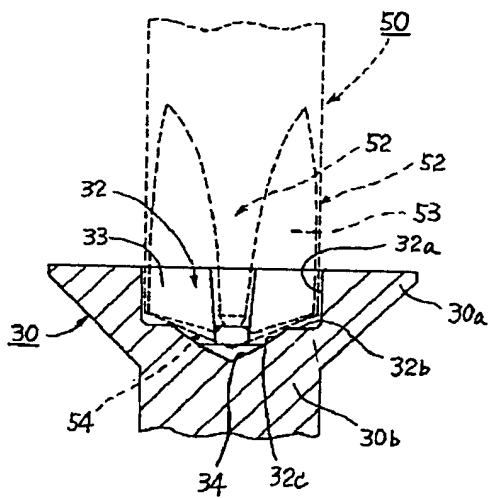
【図4】



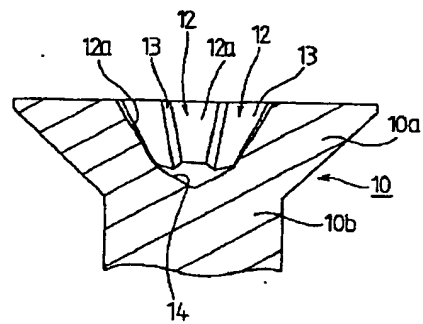
【図5】



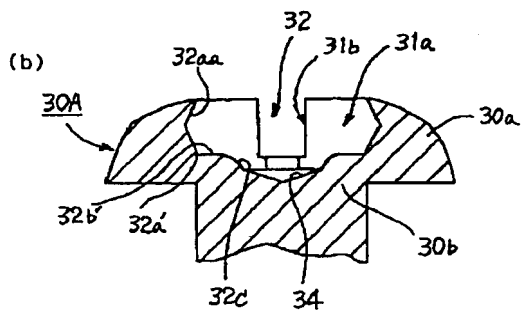
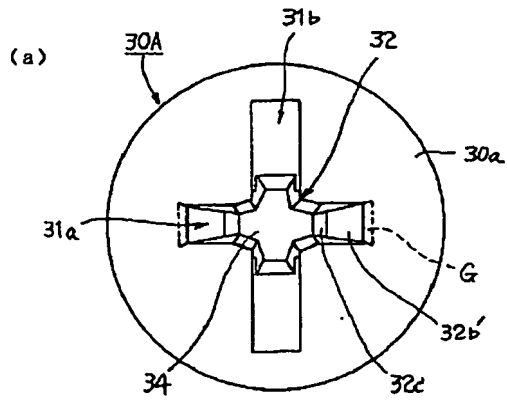
【図7】



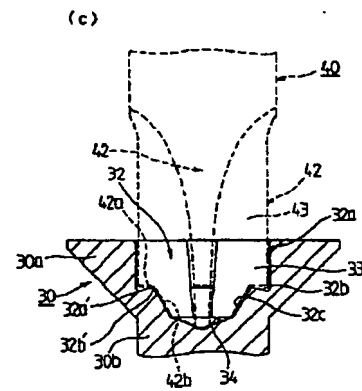
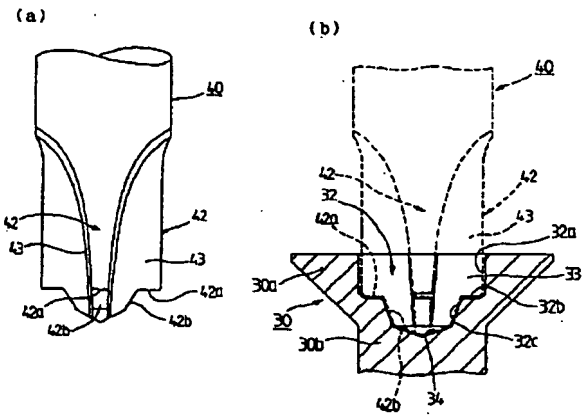
【図13】



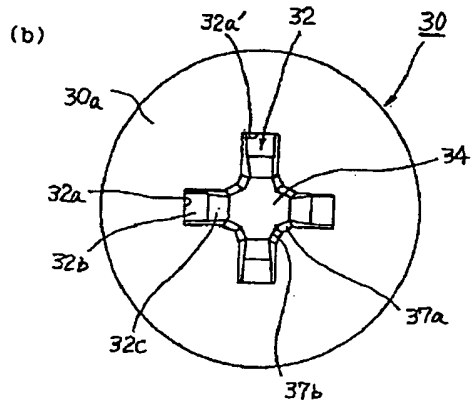
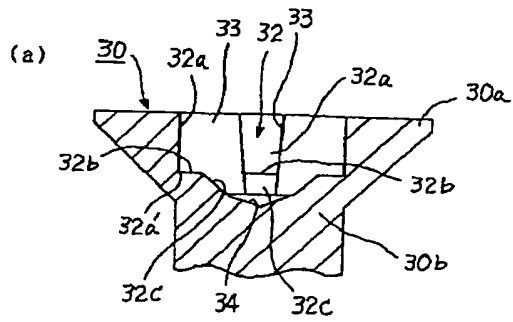
【図11】



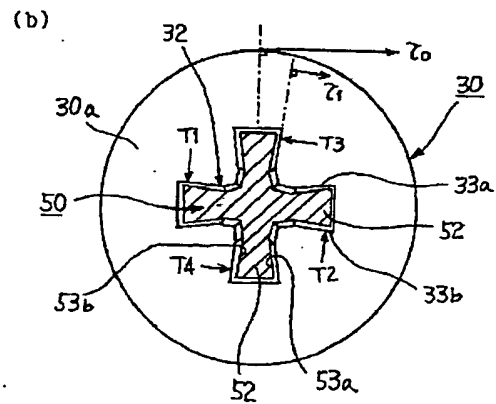
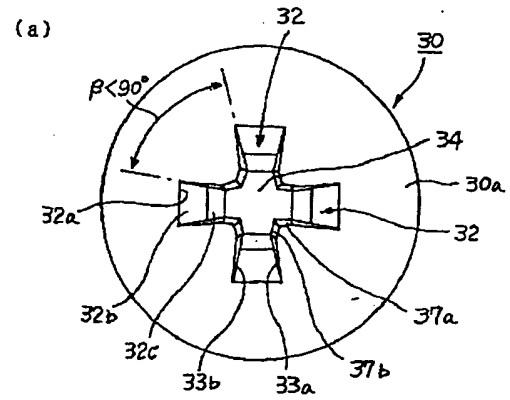
【図12】



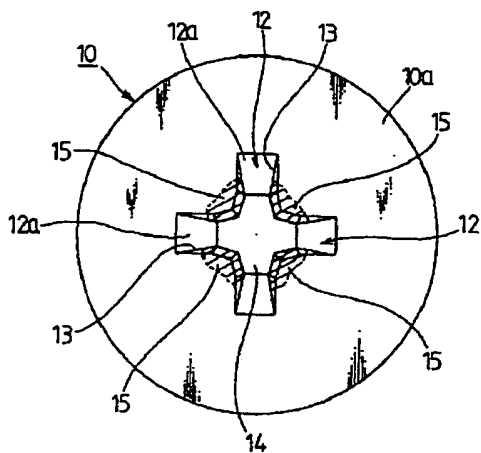
【図6】



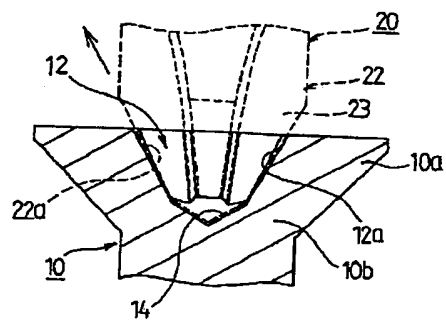
【図8】



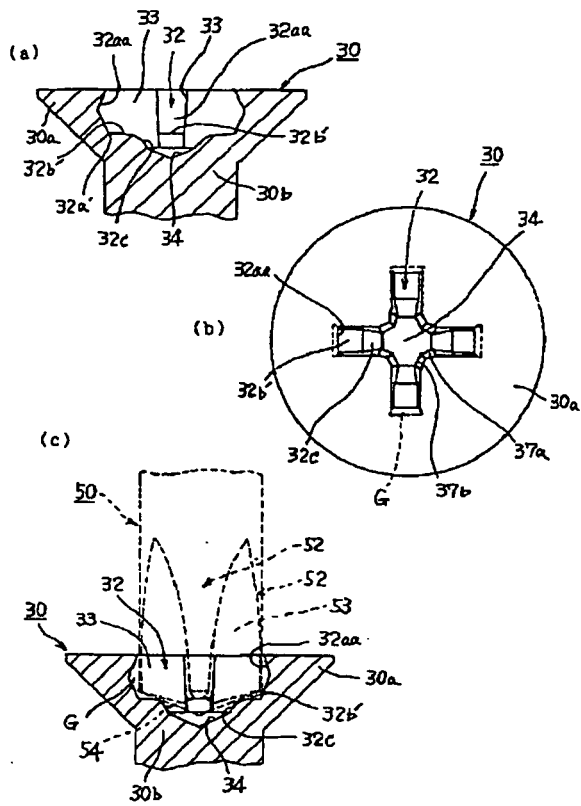
【図14】



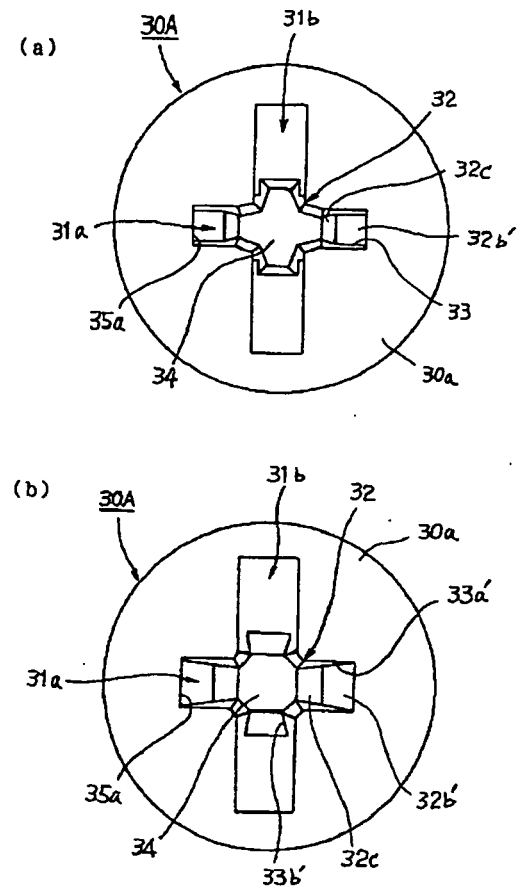
【図16】



【図9】



【図10】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**